



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Año 2023

Trabajo Final de Carrera (Tesis)

“Análisis de los factores de riesgo de lesión en la técnica de tackle de atrás en jugadores de rugby amateur”.

"Analysis of the risk factors for injury in the back tackle technique in amateur rugby players".

Alumno:

Agustín Petullo

Agustin.Petullo@alumnos.uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

Tutor:

Bruno Glavina

Kinesio42k@gmail.com

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Universidad Abierta Interamericana

"Análisis de los factores de riesgo de lesión en la técnica de tackle de atrás en jugadores de rugby amateur".

"Analysis of the risk factors for injury in the back tackle technique in amateur rugby players".

Autores: Petullo A, Glavina B.

Resumen

Introducción: El rugby es un deporte de equipo nacido en Inglaterra en el año 1823. Los jugadores de cada equipo se dividen en dos grandes grupos: los forwards o delanteros y los backs o tres cuartos. El rugby es un deporte de contacto físico. El tackle es la forma más común de contacto en el rugby. Es responsable de que este deporte tenga una mayor incidencia de lesiones generales que otros deportes. Esta situación de juego también contribuye a la mayoría de las conmociones cerebrales y lesiones de la médula espinal. Se requiere una técnica de abordaje correcta para la seguridad del propio jugador y tener un rendimiento deportivo con éxito en el rugby. Una técnica incorrecta es un factor importante asociado a la lesión. **Objetivo:** Identificar los factores de riesgo posturales de lesión presentes en la ejecución de la técnica de tackle de atrás de rugby y su relación con el puesto del jugador y el tiempo. **Material y métodos:** Se analizaron 18 partidos de rugby del Club Pucara durante el campeonato del torneo de la URBA (Unión de rugby de Buenos Aires) TOP 12 del año 2021. Se observaron 156 situaciones de tackle de atrás realizadas por jugadores de rugby amateur, se filmó el momento en que estos jugadores realizaron los tackles sin aviso previo durante la competencia. En el momento de observar las situaciones de tackle se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: Se analizaron las situaciones de tackle de atrás. **Resultados:** Los datos obtenidos describieron que el principal factor de riesgo en los jugadores fue la posición de los codos extendidos (82%), seguido de la posición simétrica de los miembros inferiores (52%), continuando con la posición de la espalda extendida (43%) y posición de la cabeza al momento del tackle (42%). **Conclusión:** Los factores de riesgo con mayor porcentaje fueron la posición incorrecta del codo y la simetría de los miembros inferiores, en los cuales hay que hacer foco durante los entrenamientos, no obstante no hay que minimizar los otros factores de riesgo. **Palabras claves:** Rugby; Factores de riesgo; Tackle; Lesion; Tecnica.

Abstract

Introduction: Rugby is a team sport born in England in 1823. The players of each team are divided into two large groups: the forwards and the backs or three quarters. It is a physical contact sport, and the tackle is the most common form of contact in rugby union. It is responsible for this sport having a higher incidence of general injuries than other sports. This gaming situation also contributes to most concussions and spinal cord injuries. A correct tackling technique is required for the safety of the player himself and to have a successful sports performance in rugby. Incorrect technique is an important factor associated with injury. **Objective:** To identify the postural risk factors for injury present in the execution of the back rugby tackle technique and its relationship with the player's position and time. **Material and methods:** 18 Club Pucara rugby matches were analyzed during the URBA (Buenos Aires Rugby Union) TOP 12 tournament championship of the year 2021. 156 tackle situations from behind by amateur rugby players were observed. the moment these players made unannounced tackles during the competition was filmed. When observing the tackle situations, the following criteria were taken into account: The tackle situations from behind were analyzed. **Results:** The data obtained described that the main risk factor in the players was the position of the extended elbows (82%), followed by the symmetrical position of the lower limbs (52%), continuing with the extended back position (43%) and the position of the head at the moment of the tackle (42%). **Conclusion:** The risk factors with the highest percentage were the incorrect position of the elbow and the symmetry of the lower limbs, which must be focused on during training, however, the other risk factors must not be minimized. **Keywords:** Rugby; Risk factor's; Tackle; Injury; Technique.

INTRODUCCION

El rugby es un deporte de equipo nacido en Inglaterra, donde tomó ese nombre a partir de las reglas del fútbol elaboradas en el colegio de la ciudad de Rugby (Rugby School) en el siglo XIX. El Rugby fue inventado en el año 1823 por un estudiante, William Webb Ellis. El rugby es un deporte de contacto físico, que se practica entre dos equipos de quince jugadores, con una pelota de forma ovalada, y en el que se suman tantos llevando la pelota agarrada con las manos hasta más allá de la línea de ingoal o introduciéndolo con el pie por encima del travesaño horizontal de la H. Es un deporte con diferentes características donde existen distintas modalidades de juego, pero la más conocida y practicada es el rugby unión, donde se enfrentan dos equipos de quince jugadores cada equipo y el partido dura en total 80 minutos, dividido en 2 tiempos de 40 minutos. Los jugadores de cada equipo se dividen en dos grandes grupos: los forwards o delanteros y los backs o tres cuartos. Los forwards, también referidos como "pack de forwards" son ocho jugadores ubicados en la zona delantera del equipo. En general son los jugadores más grandes y pesados del equipo. Tienen como función específica disputar el scrum y los line-out. Los forwards se ubican en tres líneas: la primera línea está integrada por dos pilares (1 y 3) y un hooker (2) en el medio; la segunda línea está integrada por dos jugadores denominados con ese nombre (4 y 5); la tercera línea está integrada por tres jugadores, con el octavo en el medio, y a

ambos lados los dos alas (6 y 7). Los backs, son siete jugadores que se ubican en la zona posterior del equipo. En general son los jugadores más ágiles y rápidos del equipo. Cinco backs forman "la línea", ubicados en diagonal con el fin de lograr velocidad en el avance sucesivamente a partir del medio scrum (9), el apertura (10), los dos centros (12 y 13) y un wing (14). En el extremo opuesto de la línea se ubica el otro wing (11) y detrás al centro se ubica el fullback (15). **(1)**

La International Rugby Board (IRB) define a la lesión como cualquier dolencia física que sea causada por una transferencia de energía que exceda la capacidad del cuerpo de mantener su integridad estructural y/o funcional, sufrida por un jugador durante un partido o un entrenamiento de rugby, independientemente de la necesidad de atención médica o exclusión de las actividades. La definición clasifica divide además las lesiones en "lesión de atención médica": una lesión que hace que un jugador reciba atención médica y; "lesión por pérdida de tiempo": una lesión que hace que un jugador no pueda participar plenamente en futuros entrenamientos o partidos.

Los deportes de contacto se asocian con tasas de lesiones más altas que otros deportes de equipo. **(2)** Las lesiones como resultado del tackle representan hasta el 61% de todas las lesiones que ocurren durante un partido de rugby, lo que impide que los jugadores participen más en la actividad de rugby. **(3)** Un tackle se definió como "cuando el portador de la pelota fue

contactado (golpeado y/o retenido) por un oponente sin referencia a si el portador de la pelota fue al suelo". **(4)** Lo que se busca en el tackle es que el defensor (tackleador) detenga el avance del atacante (tackleadado) y de esta manera poder recuperar la posesión de la pelota. Este gesto deportivo es válido por debajo de la línea de los hombros inclusive, por razones de seguridad no se permite por encima de esa línea. Aproximadamente el 50 % de todas las lesiones (incluidas las "lesiones con pérdida de tiempo" siendo estas el 21%) ocurrieron en el tackle. **(5)** El tackle es la forma más común de contacto en el rugby, es responsable de que este deporte tenga una mayor incidencia de lesiones generales que otros deportes. Esta situación de juego también contribuye a la mayoría de las conmociones cerebrales y lesiones de la médula espinal. Se requiere una técnica de abordaje correcta para la seguridad del propio jugador y tener un rendimiento deportivo con éxito en el rugby. Una técnica incorrecta es un factor importante asociado a la lesión. Una mejor comprensión de los factores asociados a la lesión contribuye para informar y desarrollar estrategias de prevención de lesiones apropiadas y específicas. **(3)** La mayoría de los impactos directos significativos en la cabeza debidos a un tackle ocurrieron en la segunda mitad del juego (81 %), y el 63 % de los impactos significativos directos en la cabeza relacionados con tackles en la parte superior del cuerpo ocurrieron en el último cuarto. **(6)** El medio scrum sufrió la mayor cantidad de lesiones durante el tackle, seguido por los tercera líneas y los

segunda línea. **(7)** La mayor cantidad de lesiones, se debe a malas posturas al momento del impacto; a una falta de conocimiento técnico y consecuente aplicación errónea; o a malos hábitos de tackle. Como también a la fatiga. **(8)** Actualmente el principal problema que deben sortear los entrenadores en diversos deportes para poder elevar su nivel de actualización, radica en la escasez de bibliografía especializada y de profundización en su deporte de manera actualizada, y el rugby no escapa hacia esta realidad. **(9)** Se han hecho varios intentos para prevenir lesiones durante el tackle, incluyendo técnicas específicas de tackle y ejercicios preventivos; sin embargo, no se ha establecido una estrategia de prevención. **(10)** Como consecuencia de jugador de rugby y estudiante de kinesiología, tengo la posibilidad de utilizar la kinesiología dentro del deporte o el deporte dentro de la kinesiología. Esa virtud me llevo a enfocarme durante los partidos y entrenamientos a detectar situación o problemas los cuales se podían modificar con mi conocimiento. Por eso, me concentre en el tackle. El tackle es una de las situaciones de juego que más se dan durante un partido, y de las que más lesiones genera. Pero al mismo tiempo, es de las situaciones de juego que menos se trabajan en los entrenamientos, y una de las técnicas en la que poco dedican el tiempo los entrenadores. Sumado a esto, es de las situaciones de juego que menos estudios y trabajos tiene presentados, lo que lleva a qué mismo el entrenador tiene

escasa información para brindar a sus jugadores. El tackle como bien dije es uno de los causales de lesión durante un partido. En este caso me centrare en el tackle de atrás, una situación que la denomino de baja incidencia pero de alta gravedad, ya que el tackle de atrás es poco común durante un partido de rugby (esto al mismo tiempo genera que no se practique durante el entrenamiento) pero las lesiones que genera son de gravedad, como fracturas, cortes, y hasta conmociones cerebrales. Debido a esto mi interés por el tackle de atrás, para ayudar a los entrenadores a dar una correcta técnica de tackle de atrás, así los jugadores sufren menos lesiones, siendo estas lesiones de gran gravedad lo que origina estar fuera de una cancha por bastante tiempo.

El objetivo de la siguiente investigación es identificar los factores de riesgo de lesión presentes en la ejecución de la técnica de tackle de atrás en el rugby con el fin de conocerlos y entenderlos para lograr disminuir el riesgo de lesión.

Entender y conocer los factores de riesgo ayudaría a los entrenadores a establecer un plan de entrenamiento basado principalmente en los errores más comunes.

Las conmociones cerebrales por traumatismos de cráneo, lesiones en el cuello, y lesiones en los hombros ocurren comúnmente en el rugby durante el tackle por lo tanto, se requiere investigaciones sobre los factores de riesgo y estrategias de prevención en cada equipo.

Para poder mejorar la técnica de tackle de atrás es necesario saber cuáles son los

causales de lesión y así prevenirlos, por eso me formulo la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores de riesgo de lesión presentes en la ejecución de la técnica de tackle de atrás en jugadores de rugby?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Identificar los factores de riesgo posturales de lesión presentes en la ejecución de la técnica de tackle de atrás de rugby y su relación con el puesto del jugador y el tiempo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar los factores de riesgo de lesión prevalentes en la ejecución del tackle de atrás de rugby en forwards.
- Identificar los factores de riesgo de lesión prevalentes en la ejecución del tackle de atrás de rugby en tres cuartos.

METODOLOGIA

Se realizo un estudio descriptivo, correlacional, observacional, retrospectivo. Se analizaron 18 partidos de rugby del Club Pucara durante el campeonato del torneo de la URBA (Unión de rugby de Buenos Aires) TOP 12 de año 2021. Se observaron 156 situaciones de tackle de atras realizadas por jugadores de rugby amateur, se filmó el momento en que estos jugadores realizaron los tackles sin aviso previo durante la competencia. . Los criterios de inclusión fueron: jugadores de rugby de plantel superior, de género masculino con edad entre 18 a 40 años, en actividad deportiva. Los criterios de exclusión: Que no posean lesiones, ni estar

realizando tratamiento kinésico por alguna lesión actual. En el momento de observar las situaciones de tackle se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: Se analizaron las situaciones de tackle de atrás.

El presente estudio se puede dividir en 4 etapas. Durante la primera etapa se realizó la filmación de los videos de los partidos durante el campeonato y la toma de fotografías de los jugadores realizando el tackle y sus diferentes formas de realizarlo. En una segunda etapa, se eligió el tackle de atrás por sobre las otras formas de realizar el tackle como situación de análisis ya que este gesto deportivo lo concidero de baja incidencia pero de alto riesgo. Posteriormente se dividió al tackle en 3 fases, en la cual se analizó la fase de pre contacto debido a que en esta fase el tackleador posiciona su cuerpo para realizar el tackle e intentar derribar a su oponente. Mediante el análisis y el estudio de la bibliografía consultada y la observación de las fotografías y el análisis de los videos se determinó cuáles podrían ser los posibles errores en el momento de realizar el tackle. En una tercera etapa se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos previamente para determinar cuáles fueron los errores encontrados en los jugadores en el momento de realizar el tackle y comparándolo con la manera correcta de hacerlo. Este seguimiento se realizó tanto en forwards como en backs. Por último, en la cuarta etapa se buscó identificar cuáles son los errores más comunes entre los tackleadores y si hubo diferencias entre los errores cometidos por

los forwards y los backs. Además se analizaron los errores cometidos en el primer tiempo del partido con respecto al segundo tiempo. De esta manera tendríamos pautas para realizar las correcciones más convenientes para que el gesto se logre de la manera más eficaz y eficientemente posible y poder prevenir futuras lesiones.

Valores de las variables a analizar:

Posición de Juego:

- 1) forwards
- 2) Backs

Uso del hombro correcto al momento de realizar el tackle:

- 1) Hombro correcto
- 2) Hombro incorrecto

Se entiende como uso correcto el hombro del lado que se persigue al portador de la pelota

Posición de la espalda:

- 1) Espalda extendida en posición erguida
- 2) Espalda flexionada en posición recta

Entendiendo como posición correcta la espalda recta entre los 100°-120° de flexión.

Posición de los codos:

- 1) Codos flexionados
- 2) Codos extendidos.

La posición correcta de codos es en flexión a 90° pegados al cuerpo. Con un rango de variabilidad entre 80°- 90°.

Posición de las rodillas:

- 1) Rodillas semi flexionadas
- 2) Rodillas extendidas

Entendiéndose como la posición correcta es entre los 70° y 80° flexión

Posición de la cabeza:

- 1) Atrás del portador de la pelota
- 2) De costado al portador de la pelota
- 3) Delante del portador de la pelota.

Entendiéndose como las posiciones correctas y seguras son las de costado.

Posición de la cabeza con respecto al portador de la pelota:

- 1) Flexión de cabeza; mirada hacia abajo
- 2) Posición neutra, mirada hacia delante (al frente)

Entendiendo a la posición correcta con la cabeza en posición neutra y mirada al frente

Posición de la pierna del mismo hombro con que se va a tacklear:

- 1) Piernas simétricas (en paralelo)
- 2) Una pierna delante de la otra (asimétricas)

Entendiéndose como la posición correcta una pierna por delante de la otra

Tiempo de juego:

- 1er tiempo
- 2do tiempo

PROCEDIMIENTO

Para la recolección de los datos se dividió el estudio en tres partes, recolección en campo, selección de las situaciones de tackle y la detección junto con el análisis de los factores de riesgo de lesión tomados de los videos de los partidos.

Durante la recolección en campo se procedió a grabar los videos de los partidos mientras se desarrollaba la actividad deportiva. Para el grabado de los videos se

utilizó la cámara de video Panasonic SDR-H80. Cada video del partido se grabó con una cámara ubicada en la mitad de la cancha sobre el lado izquierdo y a una altura de 12 metros de alto ya que era la mejor posición para observar y evaluar los factores de riesgo en la fase de pre tackle desde el plano sagital. Luego de la filmación de cada partido se procedió a cargar los videos en la aplicación Analitica. Posteriormente se procedió a observar los partidos y seleccionar las situaciones de tackles pertinentes que permitieran un análisis correcto y exhaustivo teniendo en cuenta que otro jugador involuntariamente por situaciones del propio juego no entorpeciera la vista de la situación de tackle.

Una vez seleccionadas las situaciones de tackle se procedió al armado de una base de datos de las situaciones de tackles junto con los factores de riesgo a analizar a su vez dividiéndolo en los tackles realizados por los forwards y por los backs en el primer y segundo tiempo. A partir de allí para un mejor análisis y visualización de los videos se utilizó el programa Kinovea observando y detectando la aparición de los distintos factores de riesgo y cargándolo en la mencionada base.

Luego se procedió al análisis estadístico de cada variable en particular tanto en forwards como en backs y su relación con el tiempo de juego para determinar el porcentaje de cada variable y si existen o no diferencias significativas entre las mismas.

RESULTADOS

El propósito de este trabajo fue identificar los factores de riesgo de lesión durante el tackle en jugadores de rugby. Además, se busco diferencias en los principales factores de riesgo de lesión entre los forwards y los backs y su relación con el tiempo de juego.

Los datos obtenidos describieron que el principal factor de riesgo en los jugadores fue la posición de los codos extendidos (82%), seguido de la posición simétrica de los miembros inferiores (52%), continuando con la posición de la espalda extendida (43%) y posición de la cabeza al momento del tackle (42%). Con menor porcentaje se descubrieron como factores de riesgo la ubicación de la mirada del tackleador hacia el jugador que va ser tackleado (29%), el uso incorrecto del hombro (27%) y la posición de las rodillas (27%). **(Tabla 1)**

Otro de los objetivos de este trabajo fue identificar si había diferencias en los factores de riesgo entre los backs y los forwards, y si hubo diferencias entre el primer tiempo y el segundo tiempo.

El principal error encontrado fue la posición de los codos extendidos. En cuanto a la posición de los codos no hubo grandes diferencias entre forwards y backs, el 83% de los forwards tenía los codos extendidos y el 17% flexionados a su vez los backs presentaron sus codos en un 82% extendidos y 18% flexionados. En relación con el tiempo el 90% de los forwards tacklearon con los codos extendidos en el primer tiempo, esto disminuyo al 24% con respecto al segundo tiempo. El 96% de los backs tacklearon con los codos extendidos

en el primer tiempo y un 69% tacklearon con los codos extendidos en el segundo tiempo. La mayor diferencia se encuentra en el segundo tiempo entre backs y forwards. Estos resultados nos demuestran el alto riesgo de lesión que tuvieron a la hora del tackle. Al tener los codos extendidos, el tackleador tiene mayor probabilidad de sufrir una lesión en sus miembros superiores, principalmente el codo. Estas lesiones pueden ser tanto fracturas como luxaciones, las cuales generan largos periodos de ausencia en partidos. **(Tabla 2)**

También, se analizó la posición de los miembros inferiores del tackleador, allí se determinó que el 52% de los jugadores presentó los pies en forma simétrica, siendo esta la incorrecta, y un 48% de forma asimétrica. Los backs (56%) tuvieron mayor porcentaje que los forwards (43%) en cuanto al posicionamiento incorrecto de los miembros inferiores. El mayor porcentaje de tackles en posición simétrica ocurrió en el primer tiempo, el 85% de los forwards se posicionaron de esta manera mientras que 79% de los backs adoptaron esa posición. Los backs en el segundo tiempo el 34% adoptó esa postura y el 27% de los forwards, disminuyendo los porcentajes en este tipo de error. En el primer tiempo estos valores fueron muy elevados demostrando que muy pocos jugadores utilizaron el paso de potencia para tacklear. Esta diferencia se la atribuyo a que en el segundo tiempo los tackles de atrás se dan en mayor medida en situaciones en las que el atacante rompe la línea de ventaja y el defensor lo persigue

desde atrás, lo que hace que las piernas ya estén en forma asimétrica debido a la corrida. Esto puede llevar a errores en el tackle que pueden derivar en golpes con el taco del atacante sobre cualquier parte del cuerpo del defensor, incluido la cabeza generando una conmoción cerebral. **(Tabla 3)**

Otro de los factores de riesgos de lesión evaluado fue la posición de la espalda. El 43% colocó la espalda de forma incorrecta (extendida) mientras que el 57% se posicionó con la espalda recta flexionada (agazapado) de forma correcta. Durante el primer tiempo el 10% de los forwards colocó la espalda de forma incorrecta, este valor aumentó al 49% durante el segundo tiempo. Los backs en el primer tiempo el 25% colocaron la espalda de forma incorrecta este valor aumento al 60% durante el segundo tiempo. La colocación extendida de la espalda se correlaciona con la simetría de los pies y con la extensión de los codos al momento del tackle. En estos casos los jugadores se encontraban a una distancia no recomendada para realizar el tackle pero tomaron la decisión de hacerlo ya que el atacante se encontraba próximo a la línea de ingoal y era la única forma de detenerlo. Esta acción genera que la probabilidad de fracaso del tackle aumente y que el jugador que defiende tenga mayor probabilidad de sufrir un golpe con el taco del atacante.

(Tabla 4)

En igual medida, otro de los factores de riesgo de lesión encontrado fue la colocación incorrecta de la cabeza del tackleador por delante del portador de la

pelota (38%). En cuanto a la posición de la cabeza el 41% de los forwards colocó la cabeza de forma incorrecta mientras que los backs un 37%. En cuanto al tiempo de juego en el primer tiempo el 15% de los forwards colocó la cabeza por delante mientras que en el segundo tiempo se incrementó en un 50%, a su vez los backs un 19% colocó la cabeza por delante pero este número en el segundo tiempo aumentó a 53%. Es importante recalcar el gran aumento de jugadores que colocó incorrectamente la cabeza entre el primer tiempo y el segundo tiempo tanto en forwards como en backs, esto pudo ser consecuencia de la fatiga, o también por la desesperación por evitar el try. La mal colocación de la cabeza hace que los jugadores sean propensos a sufrir una conmoción cerebral, traumatismo de cráneo, lesiones cervicales o fracturas nasales. **(Tabla 5)**

Además se evaluó la posición de la cabeza y la mirada del tackleador con respecto al portador de la pelota, allí se pudo determinar que un 29% de los jugadores posicionó la cabeza de forma incorrecta en flexión y con la mirada hacia el piso y el 71% posicionó la cabeza en forma correcta en una posición neutra y con la mirada hacia el frente observando al portador de la pelota. El 6% de los forwards colocó la mirada hacia abajo durante el primer tiempo, este porcentaje aumentó a 40% durante el segundo tiempo. Por otra parte los backs colocaron la mirada hacia abajo en un 4% durante el primer tiempo mientras que ese porcentaje aumento a un 50% durante el segundo tiempo. Los resultados

mostraron un gran incremento en la incorrecta posición de la mirada durante el segundo tiempo, esto puede ser atribuido al cansancio o fatiga la cual lleva a una mala postura corporal. **(Tabla 6)**

Se analizó el uso correcto del hombro en el cual se encontró que el 73% lo colocó de forma correcta y el 27% de forma incorrecta. El 22% de los forwards uso el hombro de forma incorrecta contra el 29% de los backs. El 5% de los forwards colocó el hombro de forma incorrecta durante el primer tiempo, este porcentaje aumentó a 31% durante el segundo tiempo. Por otra parte los backs colocaron el hombro de forma incorrecta en un 19% durante el primer tiempo mientras que ese porcentaje aumento a un 28% durante el segundo tiempo. El aumento del uso incorrecto del hombro se puede dar debido al cansancio en el segundo tiempo, y puede llevar a provocar diferentes lesiones como las luxaciones glenohumorales y acromioclaviculares. **(Tabla 7)**

Por último se analizó la posición de las rodillas, la cual arrojó que el 73% de los jugadores posicionó sus rodillas en flexión de forma correcta, mientras que un 27% se posicionó con rodillas extendidas. Allí se observó que no hubo diferencias entre los backs y los forwards. El 8% de los forwards posicionaron las rodillas extendidas durante el primer tiempo, este porcentaje aumentó a 36% durante el segundo tiempo. Por otra parte los backs posicionaron las rodillas extendidas en un 11% durante el primer tiempo mientras que ese porcentaje aumento a un 41% durante el segundo tiempo. Como en los demás análisis, la

fatiga en el segundo tiempo cumplió un rol importante. **(Tabla 8)**

Como se observó el mayor error cometido por los forwards fue la posición de los codos extendidos en el momento previo a realizar el tackle junto con la posición simétrica de los miembros inferiores y la colocación de la cabeza por delante del jugador a tacklear. En los backs la posición de los codos y la posición de los miembros inferiores se mantuvieron, pero tuvo mayor porcentaje la posición de la espalda por sobre la posición de la cabeza. En comparación entre el primer y segundo tiempo la mayoría de estos factores de riesgo se incrementaron exceptuando la posición simétrica de los miembros inferiores y la posición extendida de los codos que disminuyeron.

La posición incorrecta de la espalda, la posición incorrecta de la cabeza junto con la mirada del tackleador hacia el jugador que va ser tackleado, el posicionamiento incorrecto del hombro y la posición de las rodillas se vieron expresados en menor medida, aun así no significa que sean factores de riesgo de lesión para desestimar.

DISCUSIÓN

El propósito de este trabajo fue identificar los factores de riesgo de lesión en jugadores de rugby en una población determinada. Además en este estudio se trató de encontrar diferencias en los principales factores de riesgo de lesión entre los forwards y los backs y su relación con el tiempo de juego.

En la mayoría de las variables se observa que los porcentajes de los factores de riesgo de lesión aumentaron si comparamos el primer tiempo con el segundo tiempo, mostrando que hay un aumento de los errores cometidos en el segundo tiempo, esto nos indica que están mucho más propensos a sufrir lesiones. Este aumento de los errores se debe correlacionar con la fatiga acumulada durante el partido por cada jugador y posición, ya que la fatiga interviene directamente en la ejecución de los gestos motores. Las situaciones en las que se dan los tackles de atrás entre backs y forwards son muy distintas, ya que los backs mayormente realizan los tackles de atrás cuando el atacante rompe la línea de ventaja y se encuentra próximo al ingoal, lo cual genera que el defensor haga lo imposible para evitar que el contrario anote y muchas veces ejecute mal la técnica y estén más expuestos a sufrir lesiones con el taco rival en la cabeza.

Este estudio no tuvo en cuenta las variables antropométricas, edad y capacidades físicas, como tampoco posición específica de cada back y forward, y el tiempo real jugado.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

CONCLUSIÓN

Los factores de riesgo mas evidenciados fueron la posición incorrecta del codo y la simetría de los miembros inferiores, en los cuales hay que hacer foco durante los

entrenamientos, no obstante no hay que minimizar los otros factores de riesgo (posición de la espalda extendida, posición de la cabeza, la ubicación de la mirada, el uso incorrecto del hombro y la posición de las rodillas).

Este tipo de información no solo debe de ser relevante para los entrenadores, sino también se tiene que generar conciencia a los jugadores. Además no solo va apuntado a los planteles superiores, sino que en divisiones inferiores se debería hacer mayor énfasis ya que es la etapa en la cual se aprende y se automatiza el gesto motor.

El trabajo multidisciplinario entre entrenadores, ayudantes, preparadores físicos, médicos y kinesiólogos es de gran importancia, estos son los que observan, analizan y evalúan a los jugadores y son los que les dan las herramientas a estos para el deporte.

La situación del tackle de atrás es un gesto que poca investigación se realiza, es de suma importancia concientizar sobre esta problemática para poder disminuir el riesgo de lesión en los jugadores.

BIBLIOGRAFIA

1. Leyes Del Juego De Rugby. 2011;
2. Gabbett T, Ryan P. Tackling Technique, Injury Risk, and Playing Performance in High-Performance Collision Sport Athletes. Int J Sports Sci Coach. 2009;4(4):521–33.
3. Hendricks S, Lambert M. Tackling in rugby: Coaching strategies for effective technique and injury prevention. Int J Sport Sci Coach. 2010;5(1):117–35.

4. Tierney GJ, Denvir K, Farrell G, Simms CK. The Effect of Tackler Technique on Head Injury Assessment Risk in Elite Rugby Union. *Med Sci Sports Exerc.* 2018;50(3):603–8.
5. Burger N, Lambert MI, Viljoen W, Brown JC, Readhead C, Hendricks S. Tackle technique and tackle-related injuries in high-level South African Rugby Union under-18 players: Real-match video analysis. *Br J Sports Med.* 2016;50(15):932–8.
6. Tierney GJ, Lawler J, Denvir K, McQuilkin K, Simms CK. Risks associated with significant head impact events in elite rugby union. *Brain Inj* [Internet]. 2016;30(11):1350–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/02699052.2016.1193630>
7. Gabbett TJ. Influencia de la Posición de Juego sobre el Sitio, Naturaleza y Causa de las Lesiones en el Rugby - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido. PubliCE [Internet]. 2005;0(21):1–11. Available from: <https://g-se.com/influencia-de-la-posicion-de-juego-sobre-el-sitio-naturaleza-y-causa-de-las-lesiones-en-el-rugby-658-sa-H57cfb27170ad4>
8. Binnier M. Análisis técnico del tackle en rugby para la seguridad y efectividad en el juego. *MOVU Rev las Ciencias la Act Física.* 2013;1(1):40–6.
9. Alvarez C, Contreras P, Aedo E. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA POSICIÓN BÁSICA Y EL TACKLE FRONTAL EN EL RUGBY Analysis quality of the position basic and the tackle front in the rugby. *Arrancada.* 2016;16(29):33–8.
10. Sobue S, Kawasaki T, Hasegawa Y, Shiota Y, Ota C, Yoneda T, et al. Tackler's head position relative to the ball carrier is highly correlated with head and neck injuries in rugby. *Br J Sports Med.* 2018;52(6):353–8.

ANEXO TABLAS

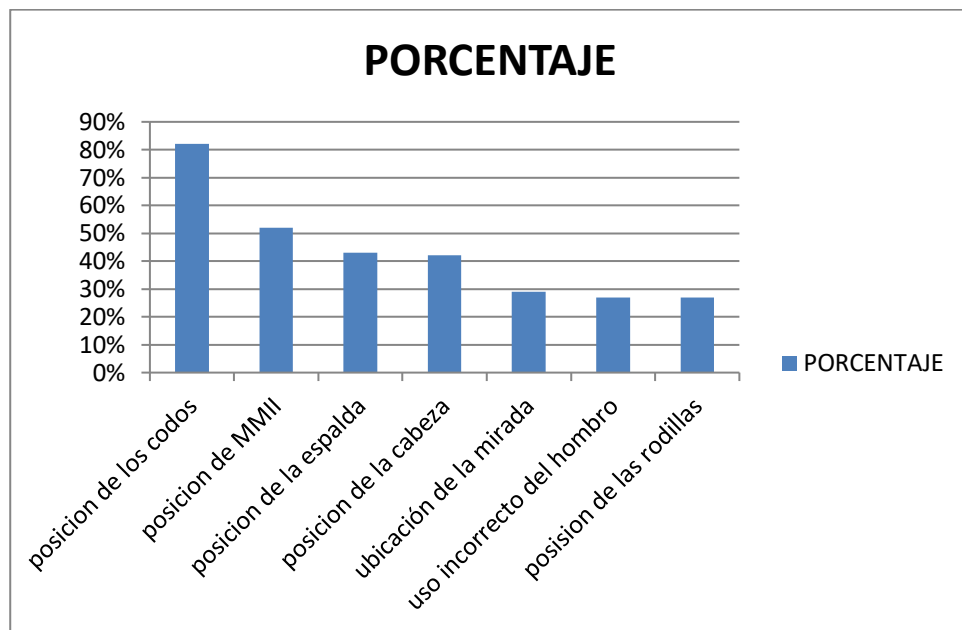


Tabla 1. Porcentaje de los factores de riesgo de lesión.

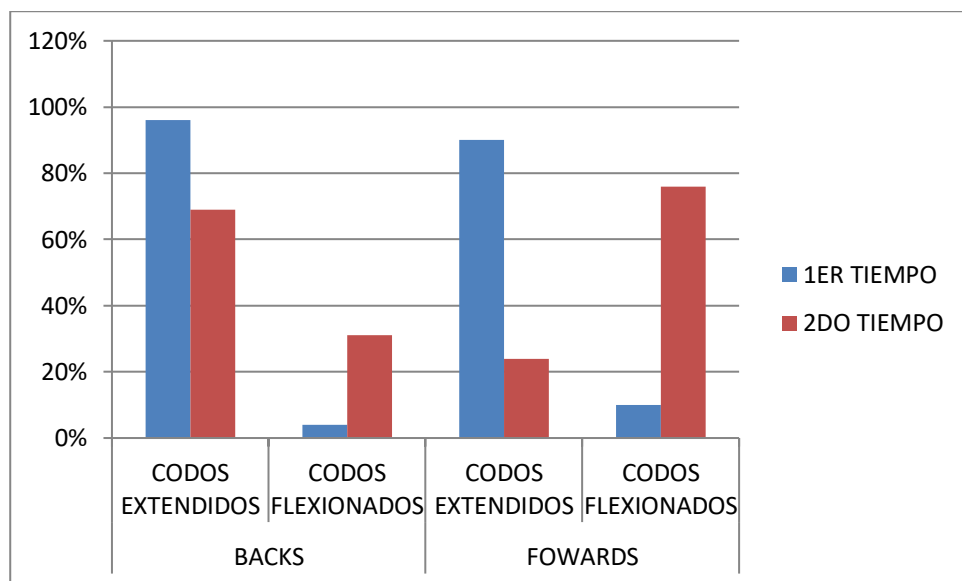


Tabla 2. Posicion de los codos del jugador en relación con el tiempo de juego.

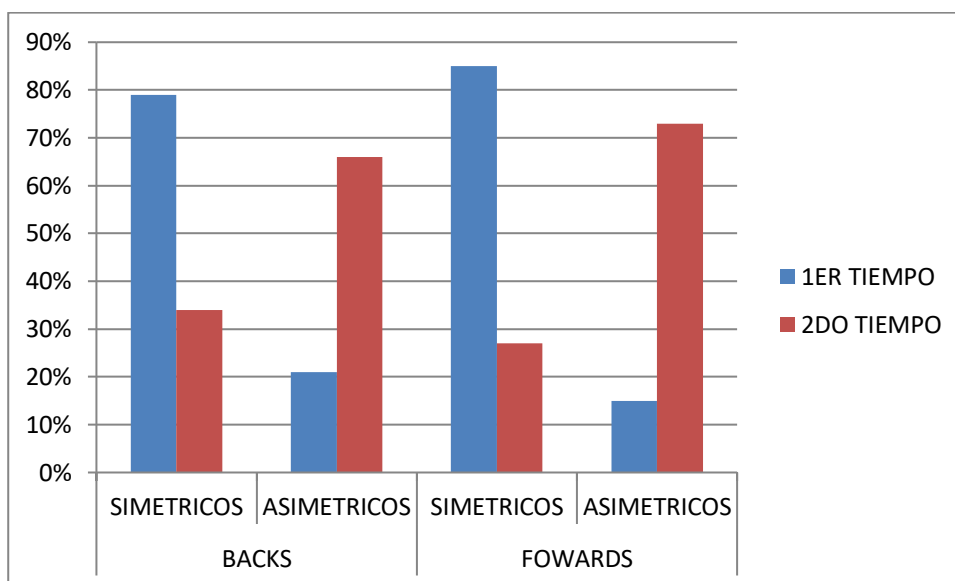


Tabla 3. Posicion de miembros inferiores en relación con el tiempo de juego.

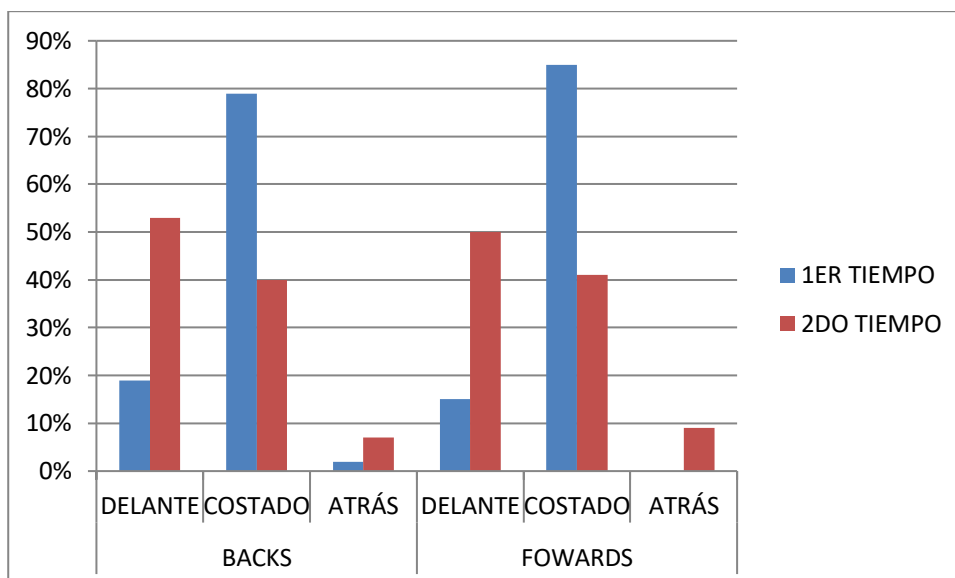


Tabla 4. Posición de la cabeza en relación con el tiempo de juego.

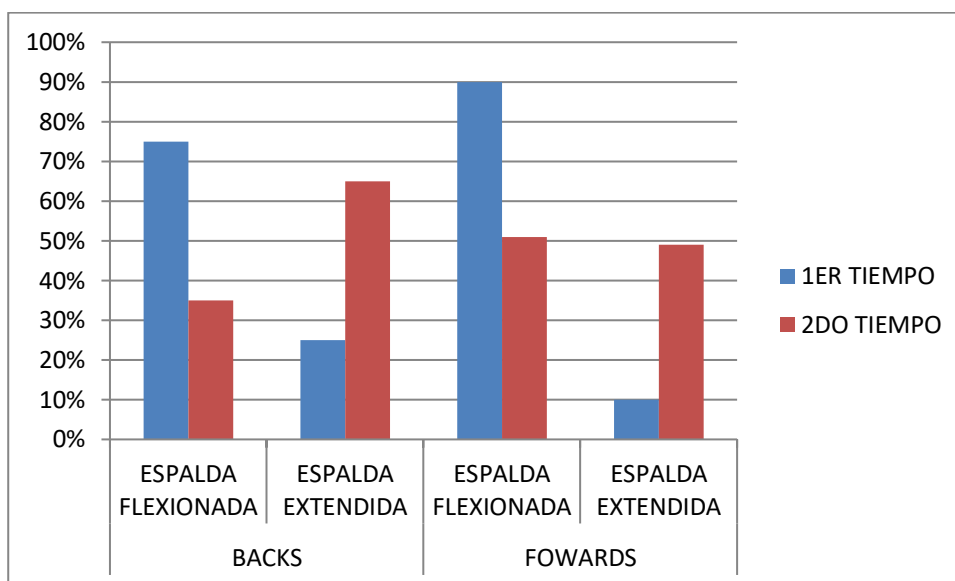


Tabla 5. Posición de la espalda en relación con el tiempo de juego.

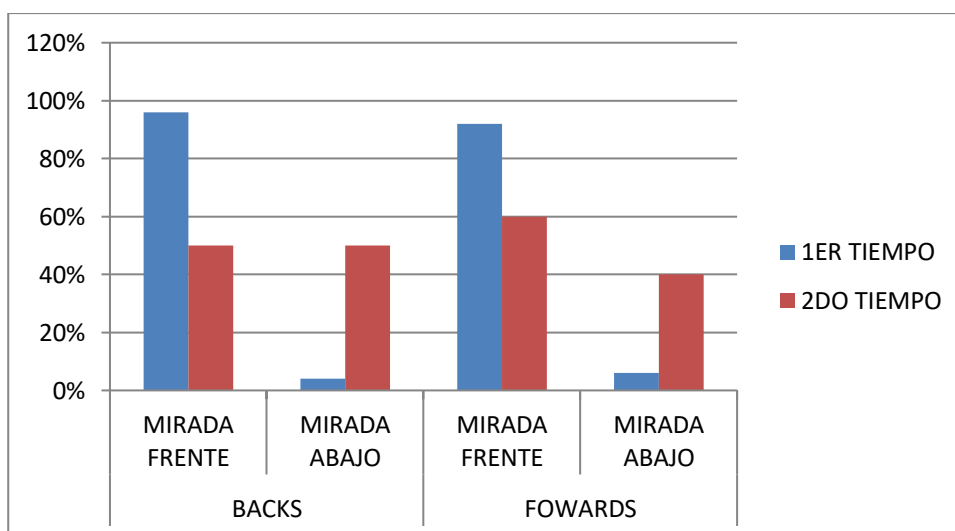


Tabla 6. Posicion de la mirada en relación con el tiempo de juego..

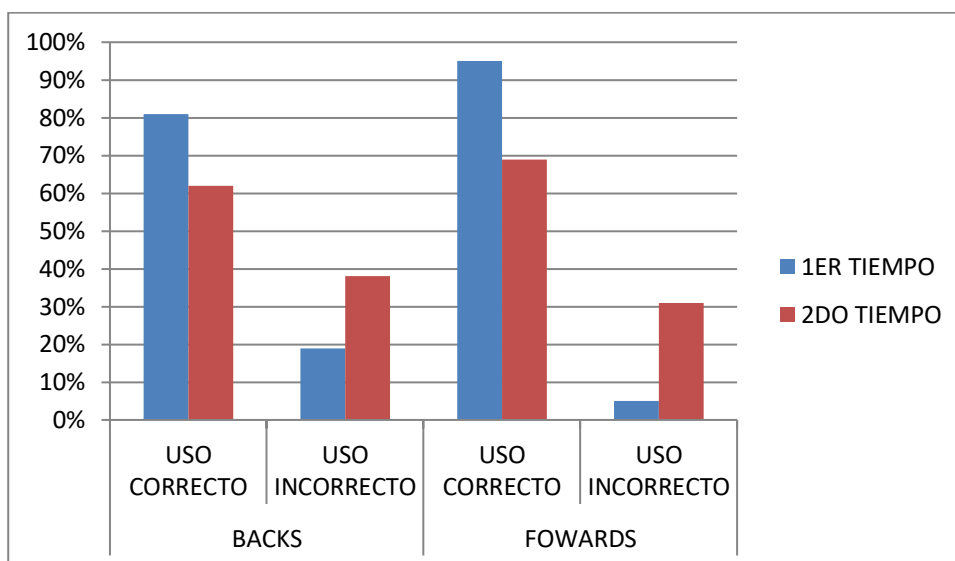


Tabla 7. Uso del hombro en relación con el tiempo de juego.

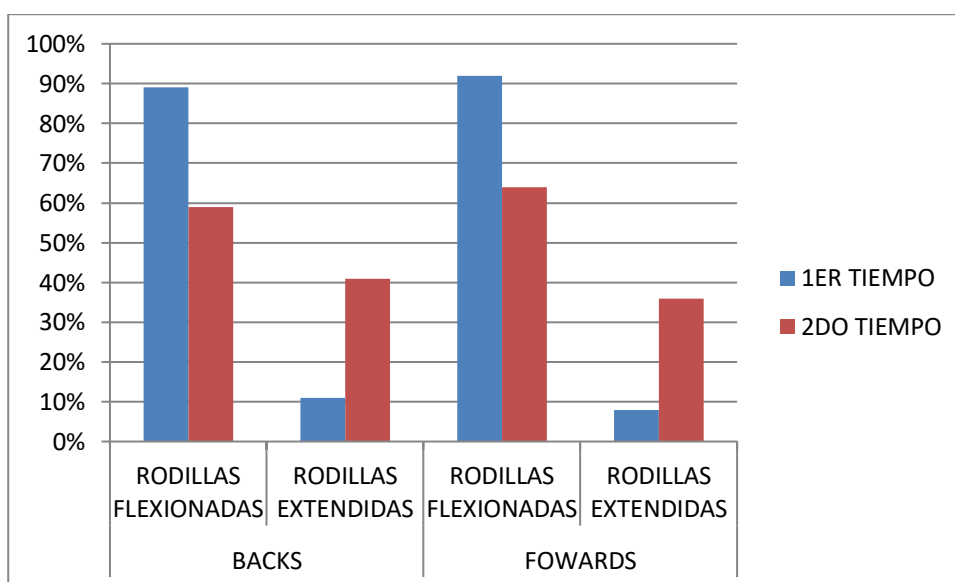


Tabla 8. Posición de las rodillas en relación con el tiempo de juego.